

PATENT
81784.0293

Express Mail Label No. EV 324 111 049 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

WAKUI, et al.

Serial No: Not Assigned

Filed: November 14, 2003

For: Method for Manufacturing A
Semiconductor Device Having Multiple
Laminated Layers of Different Materials

Art Unit: Not Assigned

Examiner: Not Assigned

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop PATENT APPLICATION

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese patent application No. 2003-088068, which was filed March 27, 2003, and application No. 2002-332105, which was filed November 15, 2002, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119 and Rule 55.

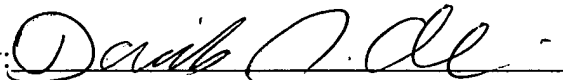
Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

HOGAN & HARTSON L.L.P.

Date: November 14, 2003

By:



Dariush G. Adli

Registration No. 51,386

Attorney for Applicant(s)

500 South Grand Avenue, Suite 1900
Los Angeles, California 90071
Telephone: 213-337-6700
Facsimile: 213-337-6701

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 5 日
Date of Application:

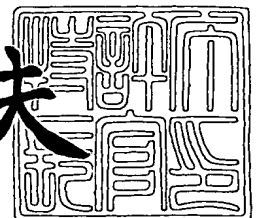
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 2 1 0 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 3 2 1 0 5]

出 願 人 三洋電機株式会社
Applicant(s): 関東三洋セミコンダクターズ株式会社

2 0 0 3 年 9 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 8 2 6 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 KGB1020002

【提出日】 平成14年11月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 和久井 元明

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

 【氏名】 佐々木 薫

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100075258

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 研二

 【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096976

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石田 純

 【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001753

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の集積回路が形成された半導体基板上に、絶縁樹脂を介して、前記複数の集積回路の形成領域を被う支持基体を固着し、積層体を形成する第 1 の工程と、

少なくとも前記支持基体の一部を残して前記半導体基板を前記絶縁樹脂と共に切削する第 2 の工程と、

前記支持基体を切削して前記積層体を分割する第 3 の工程と、を含み、

前記第 2 の工程は、前記半導体基板を切削するダイシングソーを冷却しながら行うことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の半導体装置の製造方法において、

前記第 2 の工程は、前記ダイシングソーに冷却媒体を吹き付けて冷却を行うことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の半導体装置の製造方法において、

前記第 2 の工程は、前記ダイシングソーの回転方向に沿って前記冷却媒体を噴射すると共に、切削方向に対して 5° 以上 45° 以下の仰角をもって、前記ダイシングソーに前記冷却媒体を吹き付けることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 4】 請求項 2 又は請求項 3 に記載の半導体装置の製造方法において、

前記第 2 の工程は、前記冷却媒体の幅を前記ダイシングソーの幅よりも広くして前記冷却媒体を吹き付けることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 5】 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 つに記載の半導体装置の製造方法において、

前記第 2 の工程で形成された前記積層体の切削面上に金属配線を形成する工程を、さらに含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、軟化温度が異なる複数の層を積層してなる積層体を含む半導体装置の製造方法に関する。特に、軟化温度が低い樹脂層を含む半導体装置の製造方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、半導体集積装置のチップサイズを小型化するために、チップサイズパッケージ（CSP）が広く用いられるようになってきている。

【0003】

近年、このようなチップサイズパッケージは、CCDイメージセンサの分野に取り入れられ、小型カメラに用いられるセンサチップのパッケージングに採用されている。

【0004】

図4は、チップサイズパッケージを採用した半導体装置の一例であり、図4（a）、（b）は、それぞれ半導体装置の表面側、裏面側から投射した斜視図である。

【0005】

第1及び第2の支持基体2、3の間に半導体チップ4が絶縁樹脂5を介して封止されている。下部支持基体3の主面、すなわち、装置の裏面側には、ボール状端子8が複数配置され、これらの複数のボール状端子8が外部配線7を介して半導体チップ4に接続される。複数の外部配線7には、半導体チップ4から配線が引き出されて接続されており、各ボール状端子8と半導体チップ4とのコンタクトがとられている。

【0006】

図5に、図4の製造方法のフローを示す。複数の半導体素子が形成された半導体基板10の表面に隣接する各半導体素子の境界をまたがるように、酸化膜を介して内部配線24を形成する。この内部配線24は、酸化膜に形成されるコンタクトホールを介して半導体素子と電氣的に接続される（S10）。半導体基体10を樹脂層5を介して上部支持基体2及び下部支持基体3によって挟み込んで積

層体100を形成する(S12)。このとき、半導体基板10を下部支持基体3側からスクライブラインに沿ってエッチングして内部配線24を一端露出させた後に、半導体基板10へ下部支持基体3を貼り合わせる。下部支持基体3には、さらに緩衝部材30を形成する。この緩衝部材30は、ボール状端子8に掛かる応力を和らげるクッションの役割を果たす。

【0007】

次に、図6のように、積層体100をスクライブラインに沿って下部支持基体3側からダイシングソー34を用いて逆V字型のノッチ(切り欠き溝)22を形成し、素子の内部配線24の端部26をノッチ22の側面に露出させる(S14)。

【0008】

その後、下部支持基体3の表面及びノッチ22の内面に金属膜28を形成し(S16)、金属膜28を内部配線24とコンタクトさせる。金属膜28を所定の配線パターンに沿って内部配線24から緩衝部材30まで至るようにパターンニングして外部配線7を形成する(S18)。さらに、保護膜30及びボール状端子20を形成し(S20)、スクライブラインに沿って分断することによってチップサイズパッケージの各半導体集積装置が完成する(S22)。

【0009】

例えば、チップサイズパッケージのCCDイメージセンサでは受光面を有するため、少なくとも上部支持基体2に光学的に透明なガラス板が用いられると共に、半導体基板10との接着のため樹脂層12にも透明性を有するエポキシ樹脂が用いられる。

【0010】

【非特許文献1】

“PRODUCTS”、[online]、SHELLCASE社、[平成14年10月1日検索]、インターネット<URL <http://www.shellcase.com/pages/products-shell10P-process.asp>>

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

上述のような構成を有する半導体装置の場合、半導体基板 10 の表面に対して所定の傾きを持った面に金属膜を堆積させるため、下部支持基体 3 の表面上に蒸着させる場合に比して、金属膜を高密度に堆積させるのが困難である。さらに、ダイシングソーを用いて積層体 100 を切削してノッチ 22 を形成するため、樹脂層 12 の樹脂が摩擦熱によって溶けて、溶けた樹脂がノッチ 22 の内面あるいはダイシングソーに付着する。このため、ノッチ 22 の内面に大きな凹凸が生じ、そこに金属膜 28 をうまく蒸着させることができず、成膜後の金属膜 28 の密度を更に低下させるという問題があった。

【0012】

このように、金属膜 28 の密度が低くなると、金属膜 28 をパターンニングする際に用いたレジストを剥離するための薬液などが金属膜 28 中に染み込み、金属膜 28 中に薬液がそのまま残存し、外部配線 18 の腐食や剥がれを生じさせる深刻な問題を引き起こしていた。

【0013】

本発明は、上記従来技術の問題を鑑み、半導体基板に絶縁樹脂を介して支持基体が固着される積層体構造の半導体集積装置に適した製造方法を提供することを可能としたものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明は、複数の集積回路が形成された半導体基板上に、絶縁樹脂を介して、前記複数の集積回路の形成領域を被う支持基体を固着し、積層体を形成する第 1 の工程と、少なくとも前記支持基体の一部を残して前記半導体基板を前記絶縁樹脂と共に切削する第 2 の工程と、前記支持基体を切削して前記積層体を分割する第 3 の工程とを含み、前記第 2 の工程は、前記半導体基板を切削するダイシングソーを冷却しながら行うことを特徴とする。

【0015】

ここで、上記半導体装置の製造方法において、前記第 2 の工程は、前記ダイシングソーに冷却媒体を吹き付けて冷却を行うことが好適である。

【0016】

より具体的な態様は、前記ダイシングソーの回転方向に沿って前記冷却媒体を噴射すると共に、切削方向に対して 5° 以上 45° 以下の仰角をもって、前記ダイシングソーに前記冷却媒体を吹き付けることを特徴とする。

【0017】

また、上記半導体装置の製造方法において、前記冷却媒体の幅を前記ダイシングソーの幅よりも広くして前記冷却媒体を吹き付けることが好適である。

【0018】

さらに、上記半導体装置の製造方法において、前記第2の工程で形成された前記積層体の切削面上に金属配線を形成する工程を、さらに含むことを特徴とする。この場合に本発明の効果は顕著なものとなる。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態における半導体集積装置の製造方法は、図1に示すフローチャートのように、内部配線形成工程（S10）、積層体形成工程（S12）、ノッチ切削工程（S14-2）、金属膜成膜工程（S16）、パターンニング工程（S18）、端子形成工程（S20）及びダイシング工程（S22）から基本的に構成される。

【0020】

本実施の形態における半導体集積装置の製造方法において、ノッチ切削工程S14-2以外の各工程は、従来の半導体集積装置の製造工程と同様であるので説明を省略する。

【0021】

ここで、積層体100の構成について説明する。以下の説明において、半導体基板10は、シリコン基板、砒化ガリウム等の一般的な半導体材料であれば良い。半導体基板10には、トランジスタ素子、光電変換素子、電荷結合素子（CCD）等の半導体素子、抵抗素子、容量素子を含む体集積回路を形成しておくことができる。

【0022】

また、樹脂層12は、半導体基板10と上部支持基体2及び下部支持基体3と

を接着するものであって、エポキシ等の硬化樹脂材料とすることができる。固体撮像素子を構成する場合には、透明の樹脂層 5 を用いることが好適である。

【0023】

また、上部支持基体 2 及び下部支持基体 3 は素子の構造強度を高めるものであって、ガラス、金属、プラスチック等を用いることができる。固体撮像素子を構成する場合には、少なくとも上部支持基体 2 に透明なガラスやプラスチックを用いることが好ましい。

【0024】

以下、本実施の形態の特徴である改良されたノッチ切削工程について詳細に説明する。

【0025】

ステップ S 14-2 のノッチ切削工程では、テーパのつけられたダイシングソーを用いて積層体 100 を下部支持基体 3 側から切削して逆 V 字型のノッチ 22 を形成する。ダイシングソーによって下部支持基体 3、樹脂層 5、半導体基板 10 及び上部支持基体 2 の一部が切削され、ノッチ 22 の内面に内部配線 24 の端部 26 が露出する。

【0026】

ノッチ切削工程は、円盤状のブレード円周上にダイヤモンド微粒子を貼り付けたダイシングソー 34 を用いて行われる。このとき、ダイシングソー 34 を冷却することにより、積層体 100 の切削面の温度が積層体 100 に含まれる層のうち最も低い軟化温度を有する層の軟化温度より低い温度となる条件で切削を行う。

【0027】

具体的には、図 2 のように、第 1 及び第 2 の冷却媒体噴射装置 38、39 が設けられた冷却装置を用い、ダイシングソー 34 へ冷却媒体 36 を噴射して冷却しながら、切削を行う。

【0028】

ダイシングソー 34 の前方には、第 1 の冷却媒体噴射装置 38 が位置し、図 2 (a) に示すように、第 1 の冷却媒体噴射装置 38 からダイシングソー 34 及び

切削部分 40 に冷却媒体 36 を直接吹き付けることによって、冷却を行う。このように、冷却媒体 36 を直接吹き付けて冷却することで、ダイシングソー 34 及び切削部分 40 を局部的に冷却することができ、冷却効率が向上して温度上昇を好適に抑えることができる。尚、冷却媒体 36 としては、純水、アセトン、エチルアルコール、イソプロピルアルコール等を適宜選択して用いることができる。

【0029】

また、冷却媒体 36 の噴射方向として、ダイシングソー 34 の回転方向に沿うように行うのが好適である。これにより、切削部分 40 に当たった冷却媒体 36 がダイシングソー 34 の回転に沿って切削部分 40 からノッチ 22 側に向かって流れ込み、切削部分 40 をより効率的に冷却すると共に、切削部分 40 についたゴミを除去することができる。

【0030】

また、このとき、切削方向に対して 5° 以上 45° 以下の仰角をもって、切削部分 40 に向けて冷却媒体 36 を吹き付けることが好適である。さらに、切削方向に対して 30° 以上 40° 以下の仰角をもって冷却媒体 36 を吹き付けることがより好適である。

【0031】

また、冷却媒体 36 の幅として、ダイシングソー 34 のブレードを完全に覆うように、ブレードの幅よりも広く吹き付けることが好適である、これにより、図 3 (a) のように、ダイシングソー 34 のブレードの両面に均等に冷却媒体 36 が供給され、切削時にダイシングソー 34 の冷却を効率良く行うことができる。

【0032】

一方、上記条件を外れると、図 3 (b) のように、ブレードに沿った冷却媒体 36 の流れが不均一となったり、ノッチ 22 の内面への冷却媒体 36 の供給が不十分となり、冷却効率が低下する。

【0033】

ダイシングソー 34 の両側には、ダイシングソー 34 を挟むように第 2 の冷却媒体噴射装置 39 が位置し、図 2 (b) に示すように、第 2 の冷却媒体噴射装置 39 からダイシングソー 34 及び切削部分 40 に冷却媒体 36 を直接吹き付け

ることによって、さらに冷却効率を向上させることができる。なお、この第2の冷却媒体噴射装置39からの冷却媒体36の吹き付けについても、積層体100に対して 5° 以上 45° 以下の仰角をもって行うのが好適である。

【0034】

ダイシングソー34の後方には、洗浄媒体噴射装置41が位置し、この洗浄媒体噴射装置41から、切削後の積層体100へ洗浄媒体42を吹き付けることによって、ノッチ22や積層体100表面に付いたゴミを除去する。洗浄媒体42としては、冷却媒体36を流用することができる。

【0035】

このような構成において、例えば、積層体100がシリコン半導体層をエポキシ樹脂層を介してガラス基体で挟み込んだ構造に対して冷却を行った結果、直径20cm及びブレード幅0.62mmのダイシングソー34を40000回転/分で用いた場合に、201/分の純水を仰角 30° 以上 40° 以下で切削部分40に向けて吹き付けることによって、切削部分40の温度を最も軟化温度の低いエポキシ樹脂層の軟化温度 150°C 以下に保って切削を行うことができた。

【0036】

以上のように、本実施の形態における半導体集積装置の製造方法を用いることで、切削時のノッチ22の内面の温度上昇を抑えることが可能となり、ノッチ22の内面への不要物の付着を防止することができる。その結果、そこに成膜される金属膜の密度が高くなり、外部配線の腐食や剥がれを防止することができる。

【0037】

【発明の効果】

本発明によれば、半導体基板に絶縁樹脂を介して支持基体が固着される積層体構造を有する半導体集積装置において、切削工程を原因とする配線の腐食及び剥がれを防ぐことができる。従って、半導体集積装置の信頼性を向上することができる。

【0038】

特に、軟化温度の低い樹脂層を含む半導体集積装置において、その効果は顕著である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態における半導体集積装置の製造方法を示す図である。

【図 2】 本実施の形態におけるダイシングソーによる切削処理を示す図である。

【図 3】 本発明の実施の形態における切削処理の作用を説明する図である。

【図 4】 チップサイズパッケージの半導体集積装置の外観を示す図である。

【図 5】 チップサイズパッケージの半導体集積装置の製造方法のフローを示す図である。

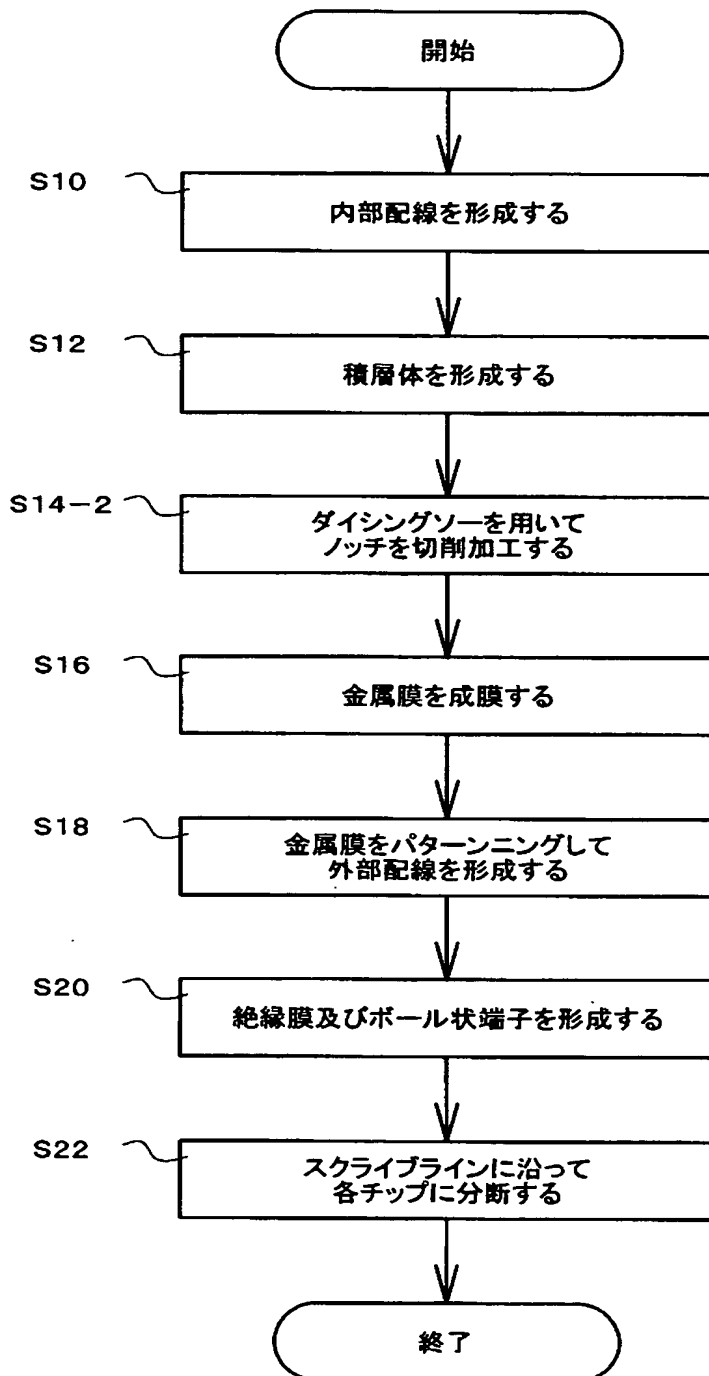
【図 6】 従来の半導体集積装置の製造方法におけるダイシングソーによる切削処理を示す図である。

【符号の説明】

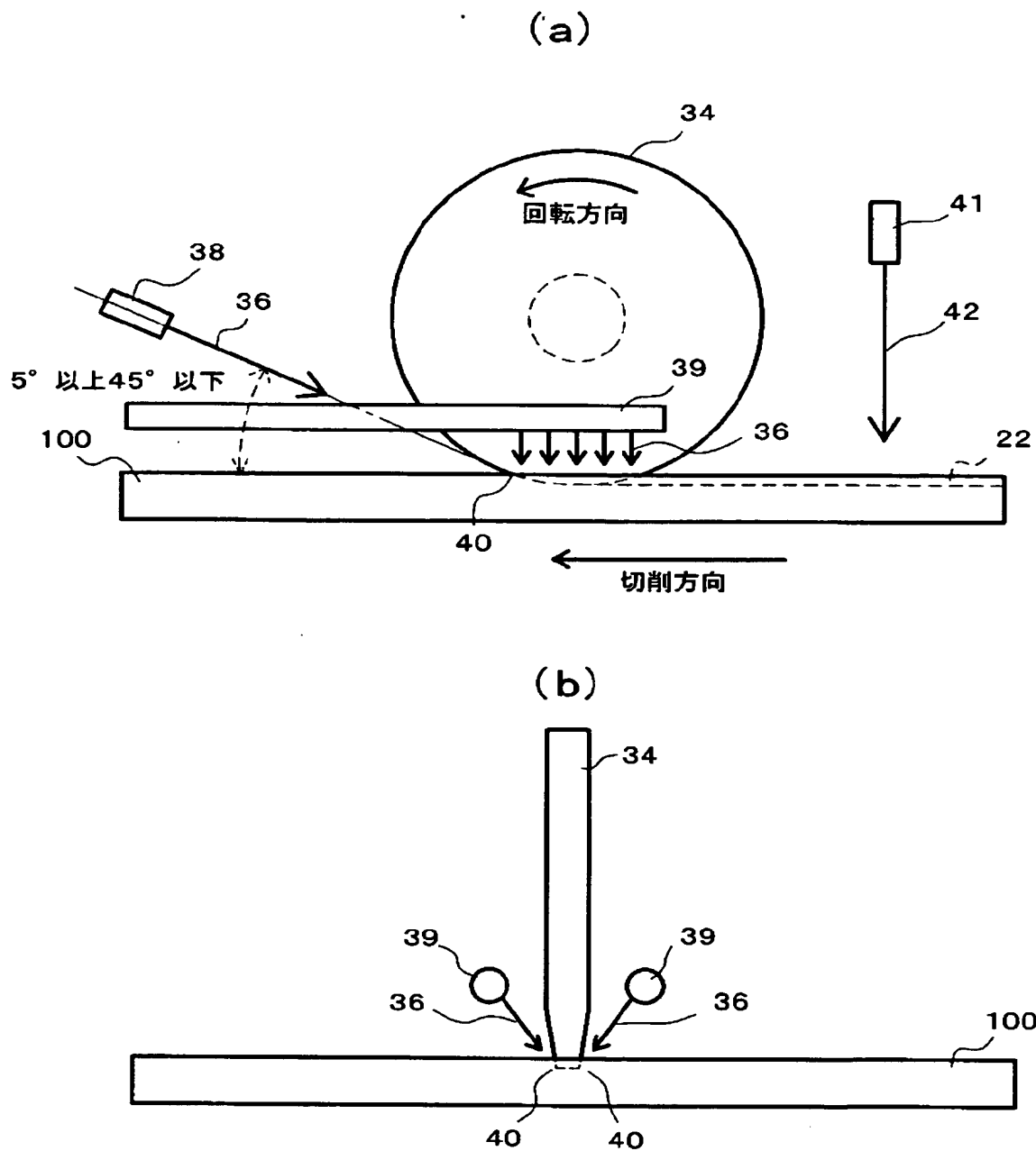
2 上部支持基体、3 下部支持基体、4 半導体チップ、5 樹脂層、7 外部配線、8 ボール状端子（ハンダバンプ）、10 半導体基板、22 ノッチ（切り欠き溝）、24 内部配線、26 内部配線の端部、28 金属膜、30 コンタクト部、32 絶縁膜、34 ダイシングソー、36 冷却媒体、38 第1の冷却媒体噴射装置、39 第2の冷却媒体噴射装置、40 切削部分、41 洗浄媒体噴射装置、42 洗浄媒体、100 積層体。

【書類名】 図面

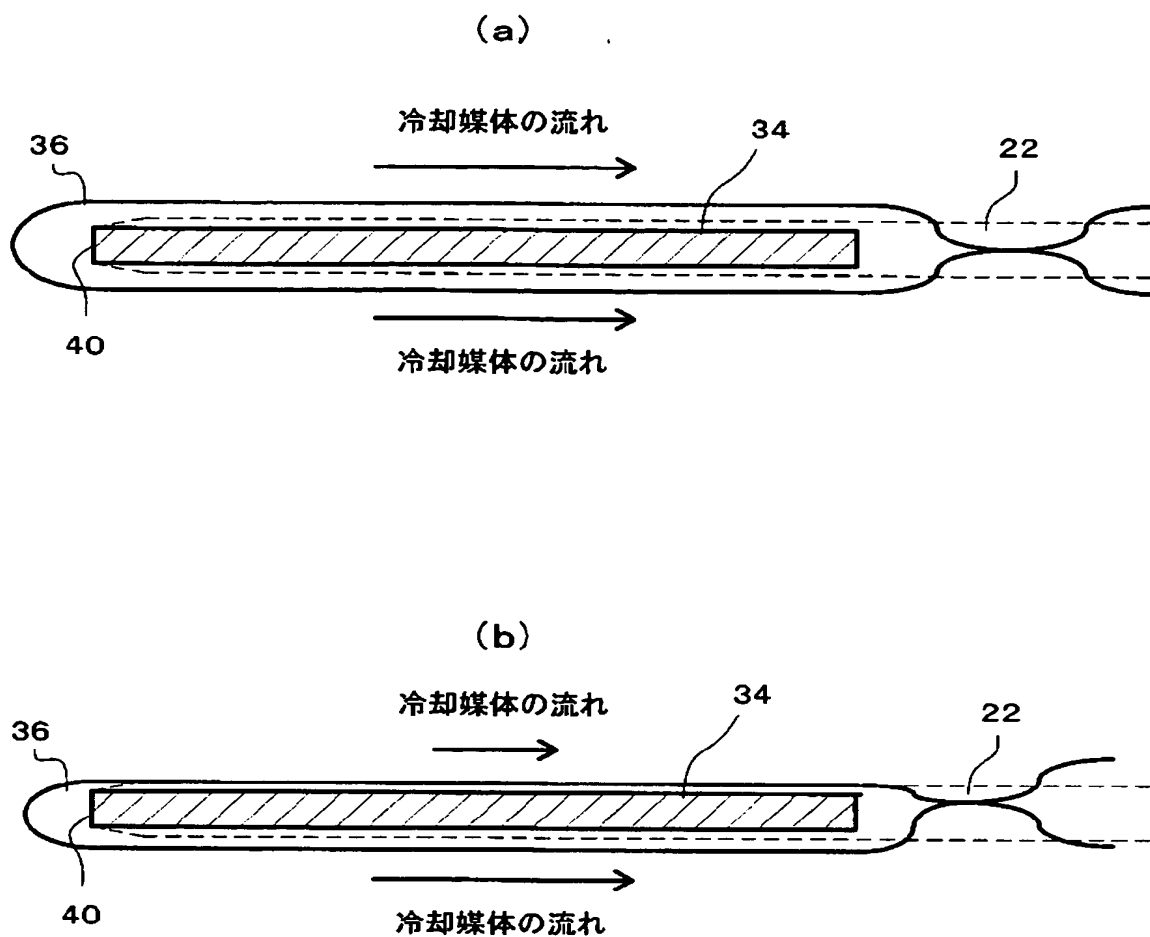
【図 1】



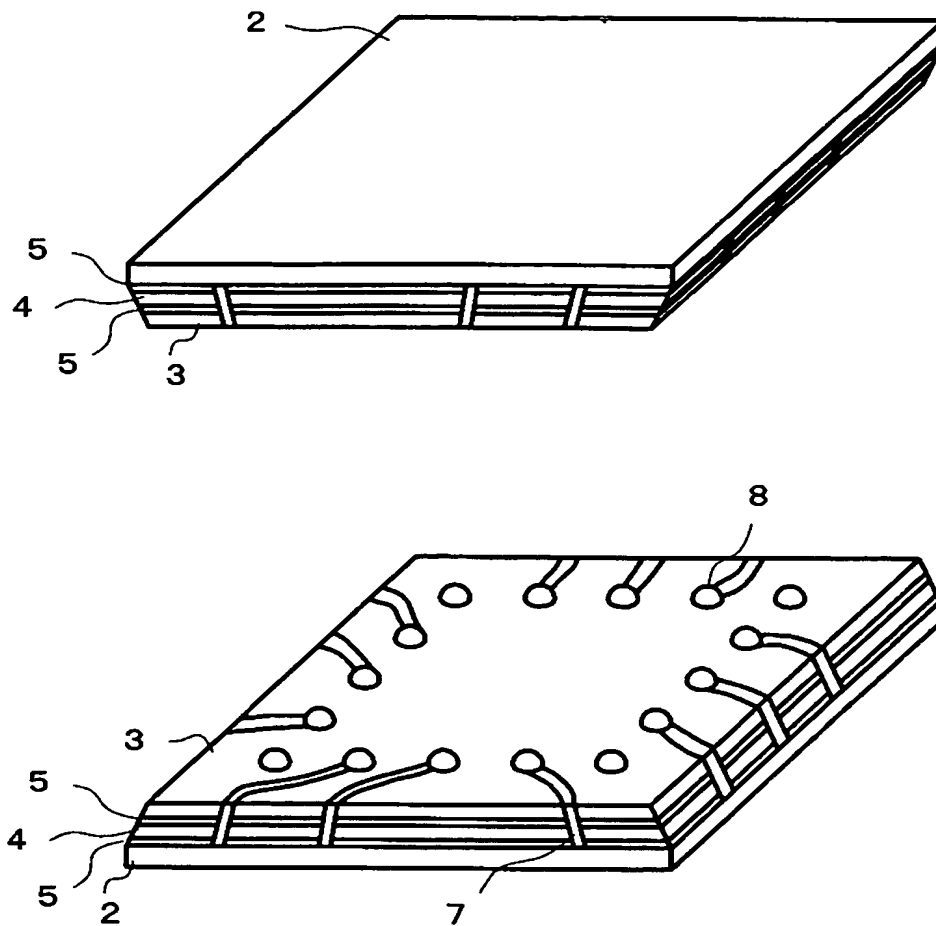
【図 2】



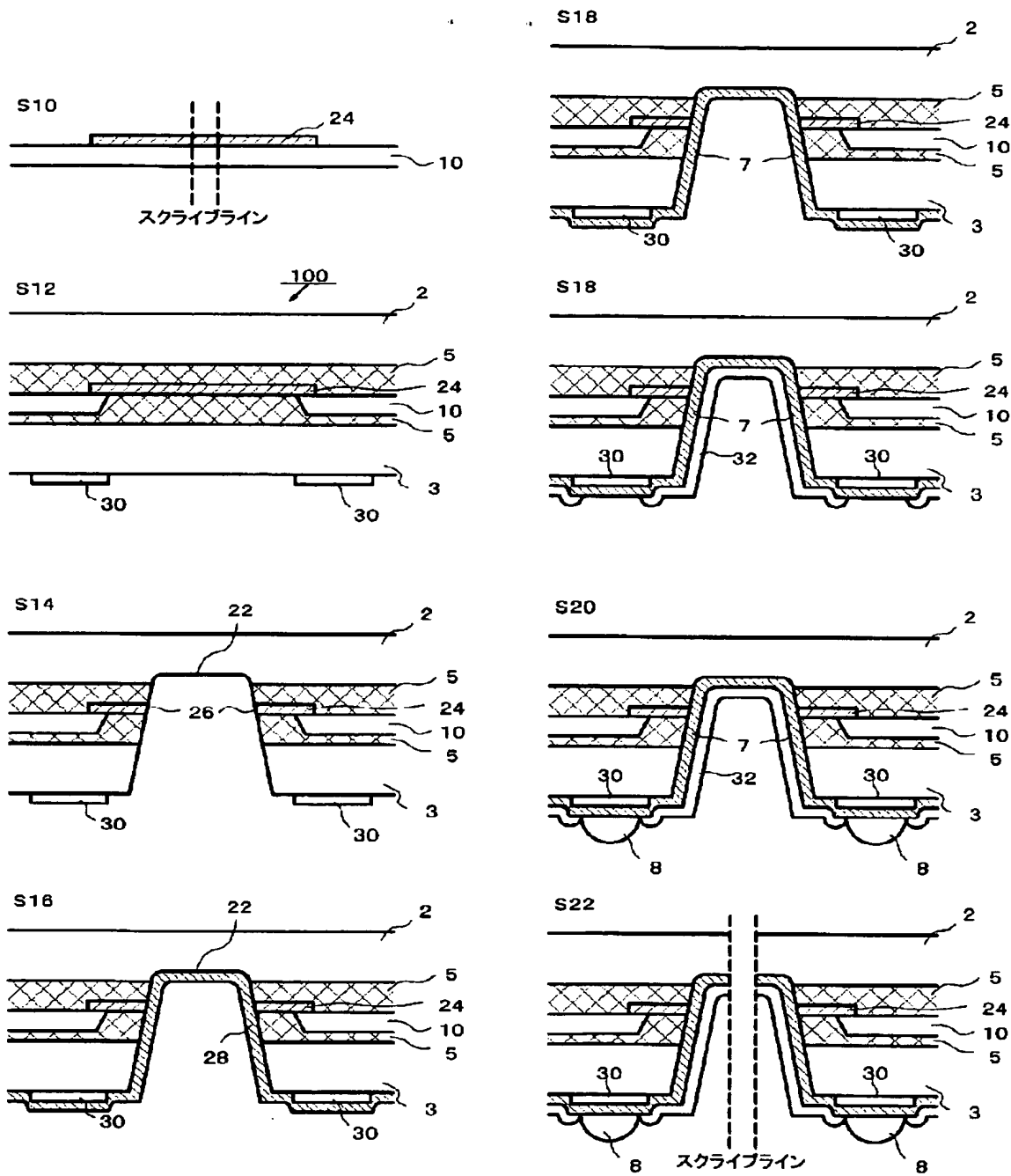
【図 3】



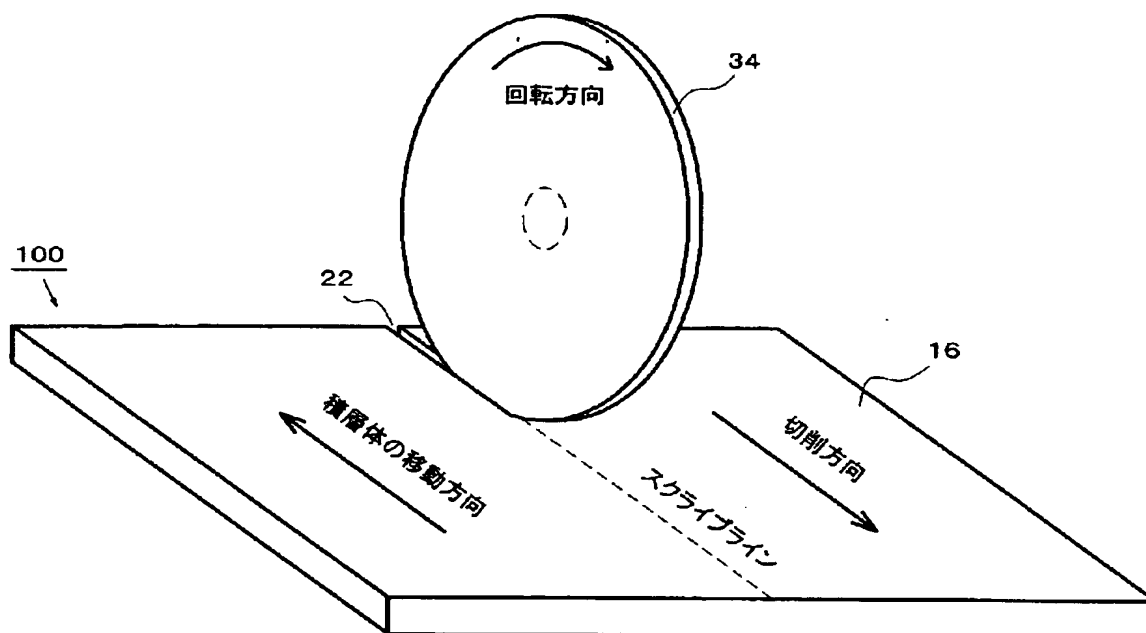
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 切削箇所の表面に外部配線を形成した場合に、外部配線の腐食や剥がれが生じ難い半導体集積装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 複数の集積回路が形成された半導体基板上に、絶縁樹脂を介して、複数の集積回路の形成領域を被う支持基体を固着し、積層体を形成する積層体形成工程 S 1 2 と、少なくとも前記支持基体の一部を残して半導体基板を絶縁樹脂と共に切削するノッチ切削工程 S 1 4 - 2 と、支持基体を切削して積層体を分割するダイシング工程 S 2 2 とを有し、ノッチ切削工程 S 1 4 - 2 は、半導体基板を切削するダイシングソーを冷却しながら行う半導体装置の製造方法によって上記課題を解決することができる。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 KGB1020002
【提出日】 平成15年 2月13日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002-332105
【補正をする者】
 【識別番号】 000001889
 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社
【補正をする者】
 【識別番号】 301079420
 【氏名又は名称】 関東三洋セミコンダクターズ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100075258
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 吉田 研二
 【電話番号】 0422-21-2340

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

【氏名】 佐々木 薫

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県邑楽郡大泉町仙石二丁目2468番地1 関東三洋セミコンダクターズ株式会社内

【氏名】 和久井 元明

【その他】 代理人の確認不十分により、本来関東三洋セミコンダクターズ株式会社に属する発明者「和久井元明」を、三洋電機株式会社に属する発明者として出願手続をおこなったため、補正するものです。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-332105
受付番号	50300230369
書類名	手続補正書
担当官	鈴木 夏生 6890
作成日	平成 15 年 5 月 15 日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】	000001889
【住所又は居所】	大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
【氏名又は名称】	三洋電機株式会社

【補正をする者】

【識別番号】	301079420
【住所又は居所】	群馬県邑楽郡大泉町仙石二丁目 2-4-68 番地 1
【氏名又は名称】	関東三洋セミコンダクターズ株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100075258
【住所又は居所】	東京都武蔵野市吉祥寺本町 1 丁目 3-4-12 号 Y K I 国際特許事務所
【氏名又は名称】	吉田 研二

次頁無

【書類名】 出願人名義変更届

【整理番号】 SY1-1247

【提出日】 平成15年 2月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-332105

【承継人】

【識別番号】 301079420

【氏名又は名称】 関東三洋セミコンダクターズ株式会社

【承継人代理人】

【識別番号】 100075258

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 研二

【電話番号】 0422-21-2340

【承継人代理人】

【識別番号】 100096976

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 純

【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001753

【納付金額】 4,200円

【提出物件の目録】

【物件名】 承継人であることを証明する書面 1

【物件名】 委任状 1

【援用の表示】 平成15年2月10日付提出の包括委任状提出書に添付
のものを援用する

(B)20300260145



譲渡証書

平成15年 1 月 7 日

譲受人

住所(居所) 群馬県邑楽郡大泉町仙石二丁目2468番地1
氏名(名称) 関東三洋セミコンダクターズ株式会社
代表者 玉木 隆明 殿



譲渡人

住所(居所) 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏名(名称) 三洋電機株式会社
代表者 桑野 幸徳



下記の発明に関する特許を受ける権利の一部を貴殿に譲渡したことに相違ありません。

一記

1. 特許出願の番号 : 特願2002-332105
2. 発明の名称 : 半導体装置の製造方法

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-332105
受付番号	20300260145
書類名	出願人名義変更届
担当官	鈴木 夏生 6890
作成日	平成15年 5月16日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】	301079420
【住所又は居所】	群馬県邑楽郡大泉町仙石二丁目2468番地1
【氏名又は名称】	関東三洋セミコンダクターズ株式会社
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100075258
【住所又は居所】	東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目34番12号 Y K I 国際特許事務所
【氏名又は名称】	吉田 研二
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100096976
【住所又は居所】	東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目34番12号 Y K I 国際特許事務所
【氏名又は名称】	石田 純

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	承継人であることを証明する書面	1
---------	-----------------	---

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 2 1 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地

氏 名

三洋電機株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 3 2 1 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 1 0 7 9 4 2 0]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 1 2 月 1 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

群馬県伊勢崎市喜多町 2 9 番地

氏 名

関東三洋電子株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 6 月 2 4 日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

群馬県邑楽郡大泉町仙石二丁目 2 4 6 8 番地 1

氏 名

関東三洋セミコンダクターズ株式会社